

FUTURO FORESTAL

NATURALLY, BUSINESS



Plan de Manejo: proyecto Minera Panamá:

Fecha: Diciembre 2011

PROYECTO DE REFORESTACIÓN



Propiedad Privada

Santa Rita

Samuel Edwards

FEG

Brain Forest,

José Maraña ,

Murray

La Concordia

Manuel Carrera

San Lorenzo

Realizado por:

Futuro Forestal

Responsable Técnico

Ing. Iliana Armién

Diciembre 2011

I.INTRODUCCIÓN	5
II. Aspectos Generales del Proyecto.....	6
2.1 Antecedentes Generales	6
2.2 Justificación	6
2.3 Objetivos	6
III. Aspectos administrativos	6
IV. Aspectos legales de la propiedad	7
4.0 Tenencia de la tierra	7
V. Aspectos Sociales	8
5.0 Generación de empleos.....	8
5.1 Capacitaciones :	8
5.2 Seguro social:	8
5.3 Estimulo a la economía local.....	8
5.4. Género:.....	8
VI. Aspectos técnicos	10
6.0 Localización geográfica del proyecto:	10
6.1 Descripción del área.	10
6.2 Superficie total	10
6.3 Topografía:	11
6.4 Clima:	12
6.5 Suelos:	14
6.6 Clasificación de la Vegetación:.....	14
VII. Plan de Reforestación.....	16
7.0. Características de las áreas a reforestar.....	16
7.1 Especies a plantar :	17
7.2 Establecimiento de plantaciones	21
7.2.1. Preparación de sitio:	21
7.3 Des compactación de suelos :	22
7.4 Densidad (distancia entre árboles):	22
7.5 Marcado:	22
7.6 Hoyado:	23
7.6. Encalado:	26
7.7. Plantado:	26
Distribución de plantones:	26

7.8. Aporque:.....	27
7.9. Replante:.....	27
VIII . Mantenimiento de la plantación.....	28
8.0 Limpiezas.....	28
8.1. Existe diferentes tipos o formas de limpiezas:.....	28
<i>Limpieza manual</i> ,.....	28
<i>La limpieza mecánica :</i>	30
<i>Limpieza química:</i>	30
8.2. Control y prevención de plagas y enfermedades:	35
IX. Infraestructura	35
9. Construcción de cercas y cortafuegos:	36
X. Prácticas Silviculturales:	36
XI .EQUIPO, MATERIALES E INSUMOS.....	37
XII. INVESTIGACION.	35
XII. BIBLIOGRAFIA.....	36
XIII. ANEXOS	37

I. INTRODUCCIÓN.

El presente documento describe el establecimiento de un proyecto de reforestación de áreas degradadas con especies nativas.

Es un proyecto de interés social. Quiere decir que la reforestación que aquí se ejecuta tiene como fin, el beneficio que en general otorgan los bosques a la sociedad sean directos e indirectos. En tal sentido podemos decir que se verán beneficiados, propietarios privados, conscientes de que recuperar suelos, conservar fuentes de agua, refugio de vida silvestre, son elementos necesarios en el medio en que vivamos.

Es muy difícil discriminar las funciones de un bosque como sociales o ambientales básicamente no se pueden desvincular. Lo cierto es que la iniciativa de la minera en la implementación de este proyecto tiene un gran valor.

El proyecto tiene una superficie de 250 ha. Dichas áreas de reforestación se distribuyen en dos áreas geográficas: Atlántico y Pacífico. Por lo que tendremos áreas del proyecto con vegetación y desarrollo diferentes.

Para esta reforestación, se ha reunido una diversidad de especies, entre pioneras y otras de alta tolerancia a los suelos pobres del trópico. Con lo cual se inicia un proyecto que generará información valiosa que permita conocer sobre el desarrollo de especies que normalmente no se tiene información. Con lo que se podrán impulsar otros proyectos de este tipo pero con mayor y mejor información.

Las características de este proyecto no tienen hasta la fecha precedentes en Panamá. Por lo que el aporte en experiencias será de gran valor para las ciencias forestales. Nos referimos concretamente a la reforestación de suelos degradados, sobre explotados, de fuertes pendientes, escasa cobertura vegetal, altas tasas de erosión etc. Se aplican tratamiento de preparación de suelo, usando técnicas de descompactación, se realizarán enmiendas de encalado y el uso de fertilizantes de nueva tecnología, como lo son los de liberación lenta. Esta experiencia particular proporcionará información muy útil para seguir impulsando los procesos de recuperación de áreas degradadas, que constituyen altos porcentajes de la superficie del país.

El valor social del proyecto lo constituye la generación de empleo, en zonas donde no hay actividades económicas, la capacitación en labores no tradicionales, como es la reforestación y finalmente se inicia un proceso de creación de la cultura forestal.

II. Aspectos Generales del Proyecto

2.1. Antecedentes Generales

Con este proyecto se quiere revertir la acción antropogénica que ha prevalecido en los sitios seleccionados por muchos años.

2.2. Justificación:

El proyecto es una iniciativa real de recuperación de cobertura boscosa en áreas degradadas. La misma, protegerá fuente de agua, disminuirá la erosión de suelo, aumentara las áreas de refugio de vida silvestre y aumentara la diversidad en cada una de esas propiedades. Además de un elemento muy importante en lo social que es el de generación de empleos en las zonas rurales con la consiguiente capacitación en actividades de reforestación.

2.3. Objetivos:

Principal.

Desarrollar el primer proyecto de reforestación con nativas con el propósito de restauración de áreas degradadas en cualquier parte del país.

Secundarios.

Generar beneficios sociales con la generación de mano de obra y experiencias en el establecimientos y mantenimiento de proyectos de recuperación de bosques tropicales.

Crear un precedente en la recuperación y manejo suelos sobre-utilizados.

III. Aspectos administrativos

Empresa Administradora:

Nombre: Futuro Forestal

Dirección: Clayton Panamá, República de Panamá. Calle Parker Drive Edificio 919 A y B

Tel/Fax: (507) 317-1431

Responsable técnico del proyecto

Nombre: Iliana Armién

Cédula: 8-277-828

Idoneidad: 2566-90

Tel. : 6615 2994

e-mail: ia@futuroforestal.com

IV. Aspectos legales de la propiedad

4.0. Tenencia de la tierra :

Todas las áreas que forman parte del proyecto son de propiedad privada. En el cuadro No 1 se presentan los datos de propiedad de cada una de las fincas, localización por provincia y superficie utilizada en este proyecto

Cuadro 1: Estado legal de las propiedades

Estado legal de las propiedades.			
Localización	Propietario, según escritura	Numero de finca,	superficie
Colón	Santa Rita	5423	11
	Samuel Edwards	338141	10
Darién	FEG	1956	40
	Brain Forest Palmas Bellas	2230	8
Chiriqui	Jose Maraña Alanje	45611	10
	Murray	30738, 30739, 102, 53959 y 69870	115
	La Concordia	1510	5
	Carrera	12071	40
	Carrera	695	8
Veraguas	San Lorenzo	20250	3
Total			250

V. Aspectos Sociales

5.0 Generación de empleos

El proyecto se establece en áreas nuevas con personal nuevo y en algunas comunidades donde anteriormente no hemos tenido operación. Para lograr el cumplimiento de las labores silviculturales requeridas, se utilizará en la medida de lo posible mano de obra local o de áreas circunvecinas. Con esto se genera un beneficio de nuevos puestos de trabajos. El cuadro 2 indica los jornales generados en cinco años de proyecto. Solo para jornaleros, no incluye administración.

El área donde se estableció el proyecto normalmente corresponde a comunidades carentes de fuentes de empleos permanentes con lo cual el proyecto constituye fuente de empleo en áreas pobres.

5.1 Capacitaciones :

Se requiere de entrenamiento y capacitación del personal en general y el personal de supervisión y control de calidad de campo. Esto también es requerido para el personal administrativo. El proyecto en paralelo de otras actividades, esta permanentemente entrenando a su personal en las actividades diarias, al mismo tiempo prevee las capacitaciones en seguridad laboral, higiene y seguridad, deberes y derechos de los trabajadores, primeros auxilios.

5.2 Seguro social:

Todos los colaboradores del proyecto están asegurados y debidamente formalizados en la empresa, (Contratos de trabajo, seguros de accidente privado).

5.3 Estimulo a la economía local

El proyecto generará estímulo económico a través de contratos de alquiler de viviendas u oficinas, el aumento de consumos de artículos de primera necesidad, el transporte entre otros.

5.4. Género:

El proyecto emplea a personal femenino para todas las tareas donde las mismas se puedan desempeñar cómodamente, no existe diferenciación salarial.

VI. Aspectos técnicos

6.0 Localización geográfica del proyecto:

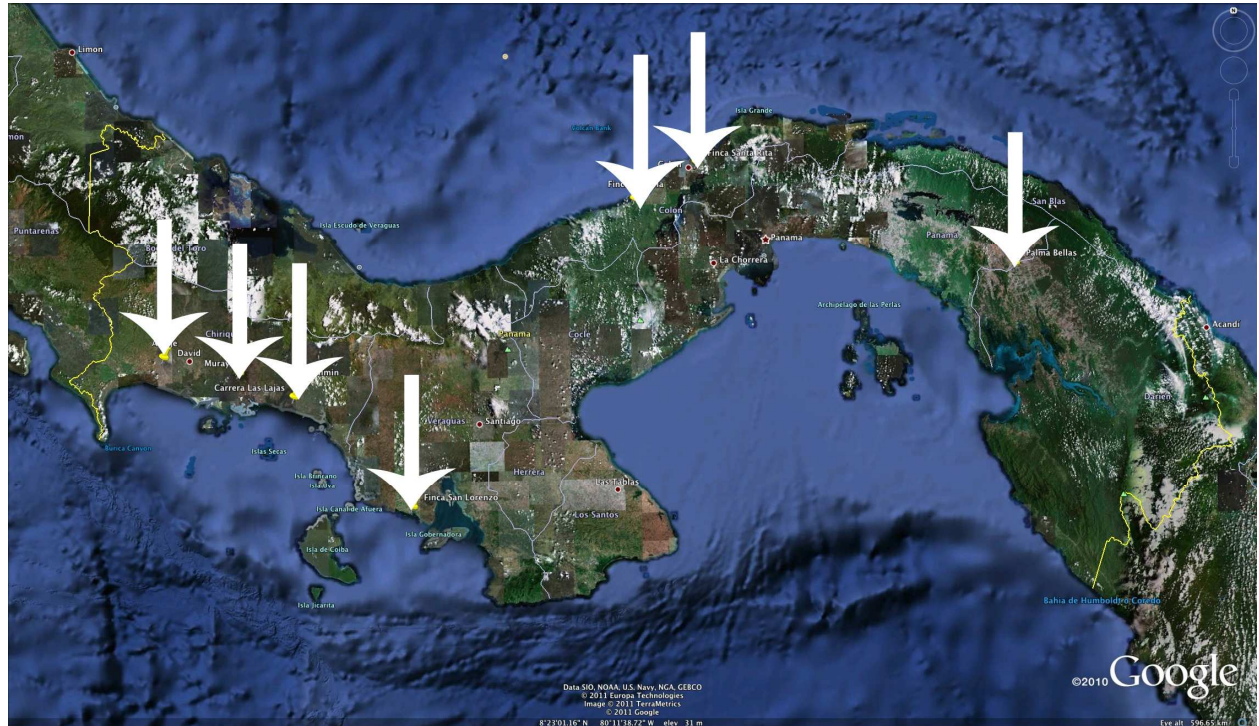


figura 1, Localización geográfica de los diferentes sitios del proyecto, puntos amarillos

6.1. Descripción del área.

Dado la diversidad de sitios, que conforman este proyecto la descripción de su topografía , clima, suelo y vegetación etc., se hará por provincia. Teniendo así: la provincia de Colón, Darién; Chiriquí y Veraguas.

Trataremos de hacer una descripción de los elementos mas sobresalientes e importantes para el proyecto. Dicha descripción se hará para cada provincia.

6.2. Superficie total

El área total del proyecto es de 250 ha, en el cuadro No.2 se indica como se componen el proyecto la distribución y localización por provincia.

Superficie del proyecto		
Localización	Propietario, según escritura	superficie
Colón	Santa Rita Samuel Edwards	11
		10
Darién	FEG Brain Forest Palmas Bellas	40
		8
Chiriqui	Jose Maraña Alanje Murray La Concordia Carrera Carrera	10
		115
		5
		40
		8
Veraguas	San Lorenzo	3
Total		250

Cuadro 2: Superficie

6.3. Topografía:



foto en finca de Las Lajas Carrera



foto en finca de las Lajas, Concordia

Características topográficas de las fincas						
Propiedades			Grados de pendiente			
Localización	Propietario	superficie / proyecto	de 0 a 5 grados	de 6 a 10 grados	de 11 a 20 grados	de 21 a 30 grados
Colón	Santa Rita.	11			4	7
	Samuel Edwards	10			6.5	3.5
Darién	FEG	40		14	24	0
	Brain Forest P. Bellas	8			4	4
Veraguas	San Lorenzo	3	0	1	2	
Chiriquí	Jose Maraña Alange	10	7.5	2.5		
	Murray	115	94	23		
	La Concordia	5	0		3	2
	Carrera	48	18	24.4	5.6	
Total		250	119.5	64.9	49.1	16.5

Cuadro 3: Topografía

Colon:

Las dos propiedades en Colon presentan pendientes mayores a 11 grados o lo que es lo mismo mayores de 25 %. Son áreas de gran importancias en las cuencas altas productora de agua y protectoras de los suelos frágiles de la vertiente atlántica.

Cualquier esfuerzo que se haga para reponer los bosque que hace unos 30 años se eliminaron con el fin de destinarlos a la ganadería será valorable. Aunque las pendientes fueran mayores, la profundidad de estos suelos puede sostener arboles grandes o gigantes como el Níspero , Dipterix o el María.

Darién: la mayor parte de la superficies de las propiedades en Darién se encuentra entre pendientes de 10 al 20%, dadas las características de estos suelos, dicha pendiente favorece un buen drenaje y con ellos el desarrollo de especies exigentes en suelos bien drenados.

Chiriquí y Veraguas : por su parte las propiedades de la provincia de Chiriquí , por ubicarse en la vertiente pacifica presentan en su mayoría pendientes de menos del 5 grados o menos del 10% de pendiente. Estos suelos, dedicados a la ganadería , presentan condiciones apropiada para la mecanización es decir que puede con maquinaria agrícola , realizar las enmiendas necesarias para crear las condiciones que favorezca el restablecimiento de una cobertura boscosa.

6.4. Clima:

La zona de vida en la cual se localizan todas las propiedades de este proyecto es el Bosque Húmedo Tropical, bh-T . se extiende desde el nivel del mar hasta mas o menos los 400 msnm.

El clima en esta bio-zona presenta un régimen de precipitación de nueve meses, (abril a diciembre) con una estación seca marcada de tres a cuatro meses (enero-marzo). Existe una

influencia de los vientos alisios del suroeste que atraen fuertes lluvias durante los meses de invierno. La temperatura, que es isotermal, oscila de 25 hasta 32 °C, con una temperatura media anual de 27 °C. La precipitación media anual oscila entre los valores de 2000 a 3000mm.

Características climáticas					
Localización	Propietario	superficie / proyecto	Precipitación mm	temperatura centígrados	meses secos
Colon	Santa Rita Samuel Edwards	11 10	3000	27	2.5
Darién	FEG Brain Forest P. Bellas	40 8	2300	30	3
Chiriqui, Veraguas	Jose Maraña Alanje	10	2500	30	4
	Murray	115			
	La Concordia	5			
	Carrera	40			
	Carrera	8			
	San Lorenzo	3			
superficie total		250			

Cuadro 4: Clima

6.5. Suelos:

El área del proyecto presenta toda la gama de suelos presentes en el país. Desde suelos francos, francos arcillosos , arcillosos y franco arenosos. Los rangos de acides van de muy acido, levemente acido, hasta poco acido. Los niveles de saturación de aluminio son medios, saturación de fósforo bajo y los niveles de potasio de media a bajo. La fertilidad en general va de muy baja, baja y medias. En resumen las condiciones de los suelos de las áreas del proyecto son las típicas de los suelos tropicales del bosque húmedo. Corresponde a la clasificación cartográfica de , Oxisoles, Ultisoles, Alfisoles.

Oxisoles (ox): Son suelos generalmente ácido, los más evolucionados del planeta, en los cuales solo quedan rastros de minerales primarios meteorizables (horizonte óxico).

Abundan en los Llanos Orientales y la Amazonía en la América Tropical donde crecen un sin número de especies arbóreas de importancia económica.

Ultisoles (ult): En este orden se agrupan los suelos desarrollados que además de tener una fertilidad baja, presentan una acumulación de arcilla en el horizonte B (horizonte argílico). En ellos se recomienda la siembra de especies

forestales tolerantes a la acidez o de otro tipo de especies bajo un régimen de fertilización y encalado

Alfisoles (alf): Este tipo de suelos es similar al de los Ultisoles, solo que presentan un mayor contenido de bases en el subsuelo, por lo que los árboles pueden explorar más volumen del mismo en procura de nutrimentos y agua. Una buena cantidad de plantaciones de Tectona, Gmelina y Bombacopsis se ubican en este tipo de suelos.

En resumen los suelos del proyecto presentan algunas limitaciones moderadas, solas o combinadas, que requieren prácticas intensivas de manejo por problemas de baja fertilidad y compactación aumentados por efecto de las actividades realizadas anteriormente, ganadería extensivas.

6.6. Clasificación de la Vegetación:

La zona del proyecto ubicada en la provincia de Chiriquí y Veraguas, en la vegetación de regeneración natural están presentes especies pioneras como: Jagua (*Genipa americana*); Jobo (*Spondias* sp.); Laurel (*Cordia alliodora*); Guarumo (*Cecropias* sp.); Pava (*Didimopanax morototoni*); Nance (*Byrsonima crasiflora*); y algunas especies de Inga; Espavé (*Anacardium excelsum*), Panamá *Esterculia apetala*; Algarrobo (*Himenea coubaril*), Tachuelo (*Zantoxylum* sp.) *Miconia* sp.; Chumico (*Curatela americana*). En el área perimetral del proyecto se pueden encontrar árboles aislados de Secuara, María (*Calophyllum brasiliensis*); Alcornoque y Zapatero (*Hieronyma alchorneoides*).

El proyecto contará con una línea base de vegetación, suelo, fauna y social por lo que los detalles correspondientes se presentaran mas extensos en el documento de la línea base.

Especies identificadas en el área de Chiriquí y Veraguas.			
Especie	Nombre común	Especie	Nombre común
<i>Alicastrum officinale</i>	Berbá	<i>Himenea coubaril</i>	Algarrobo
<i>Anacardium excelsum</i>	Espavé	<i>Hieronima alchorneoides</i>	zapatero
<i>Bombacopsis quinata</i>	Espino	<i>Inga, sp</i>	Guaba
<i>Brachiaria decumbens</i>	Paja de sabana	<i>Licania arborea</i>	Rasca
<i>Bravaisia integerrima</i>	Palo de agua	<i>Licania Platypus</i>	Zapote
<i>Bursera simarouba</i>	Almacigo	<i>Mimosa púdica</i>	Dormilona
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance	<i>Ochroma pyramidale</i>	Balso
<i>Calophyllum brasiliensis</i>	María	<i>Pithecellobium rufescens</i>	Guabito hormiguero
<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño	<i>Platymiscium pinnatum</i>	Quira
<i>Cassia grandis</i>	cañafistula	<i>Prioria copaifera</i>	Cativo
<i>Cecropia sp</i>	Guarumo	<i>Samanea saman</i>	Guachapali
<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo
<i>Coccoloba uvifera</i>	Uva de playa	<i>Spondias cythraea</i>	Jobito
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Poro poro	<i>Spondias mombin</i>	Jobo
<i>Colubrina glandulosa</i>	carbonero	<i>Spondias purpurea</i>	ciruelo
<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba nacional
<i>Diphysa americana</i>	Macano	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacán
<i>Elaeis oleifera</i>	Corozo	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotú	<i>Terminalia sp</i>	cebollo
<i>Erythrina sp.</i>	Palo santo	<i>Vataerea tourbouru</i>	Peine de mico
<i>Eugenia sp.</i>	Arraiján	<i>Virola sp.</i>	Miguelario
<i>Ficus sp.</i>	Higuerón	<i>Vochysia sp</i>	Mayo
<i>Genipa americana</i>	Jagua	<i>Xylopia sp</i>	Malagüeto
<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Gliricidia sepium</i>	<i>Zanthoxylum sp.</i>	Tachuelo
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo		

Cuadro 5: Especies de Chiriquí y Veraguas

VII. Plan de Reforestación

Se describirá en esta sección todas las actividades que se realizarán para asegurar el éxito de la plantación.

Metas del plan: Realizar todas las labores y tratamientos para que luego de cinco años quede establecida la reforestación.

El proyecto cuenta con la experiencia técnica, teórica y práctica para su ejecución. Cuenta con personal entrenando y el entrenamiento permanente a los nuevos colaboradores. Se realiza trabajos de consensuar a los colaboradores para que la calidad de su trabajo permitan logra la meta.

Cada labor que se realiza, tiene diferentes grados de intensidad, que estarán determinados por especie y por sitio. De tal manera que para las especies mas exigente se deberá seleccionar las áreas mas fértiles o mejor drenadas etc. A si mismo los tratamiento de enmiendas como encalado, será mas importantes para especies como caoba o zapatero que para el marañón o jagua. Lo que queremos decir es que hay una base común de los tratamiento pero habrá mayor intensidad de tratamientos para las especies mas exigentes o lo que es igual las menos tolerantes.

7.0. Características de las áreas a reforestar.

Composición de vegetación actual del área del proyecto				
Localización	ha/provincia	con pastos	rastrojo	total
Colón	21	3	18	21
Darién	48	40	8	48
Chiriqui	178	178	0	178
Veraguas	3	0	3	3
Total	250	221	29	250

Cuadro 6: vegetación del área

<i>Tipo de reforestación a establecer</i>	
<i>Tipo de reforestación</i>	<i>Superficie en ha.</i>
<i>Reforestación de potreros</i>	221
<i>Enriquecimiento de rastrojos</i>	29
<i>Total de la superficie</i>	250

Cuadro 7: Tipo de reforestación a establecer

La mayor parte de la superficie a reforestar la constituye las áreas de potreros de las tierras bajas de la provincia de Chiriquí. En mediana superficie, se encuentran áreas de potreros de topografía ondulada en la provincia de Darién. Una porción pequeña en forma dispersa de rastrojos se encuentra en Veraguas, Darién y Colon.

7.1. Especies a plantar :

Las especie que se plantaran en este proyecto se definió en base a tres condiciones principales:

- Que sean nativas
- Que sean tolerante a las condiciones actuales de los sitios;
- Que se pueda obtener material de semillas para la propagación.

Es posible identificar muchas especies nativas en las diferentes áreas del proyecto, sin embargo la mayoría no es factible que sean utilizadas. En primer lugar porque las condiciones para un crecimiento aceptable ya casi no están. Y la segunda por la dificultad para obtener material de semilla en cantidad y calidad. Esto explica porque las cantidades de algunas de las especie plantada es reducido.

Por otro lado es poca información o experiencia en el manejo de semillas y viveros de la mayoría de las especies nativas.

Los colaboradores de este proyecto, han hecho grandes esfuerzos por conseguir material genético de la mejor calidad. Un beneficio indirecto que tendrá este proyecto, además de convertirse en fuentes de semilleras, tan necesarias para el crecimiento de la reforestación con Nativas, es constituir una fuente de información de los procesos de desarrollo de la especies plantadas.

Información general botánica, distribución geográfica y clima y suelos de algunas de las especies plantadas.						
	Descripción botánica	Distribución geográfica	Altitud m.s.n.m	Precipitación	Suelos	Fructificación
<i>Bombacopsis guine</i> , <i>Cordia alliodora</i>	Árbol alto de hasta 30 m de altura y diámetros de hasta 20", copa ancha globosa, con espigas en abanico, y de color gris.	Se distribuye desde Honduras hasta Colombia y Venezuela.	Desde el nivel del mar hasta 600m.	hasta entre 800 y 3000mm por año.	Sien drenados, francos, franco arenosos, franco arcillosos.	abril
<i>Cordia alliodora</i> , <i>Laurel</i>	Árbol de 20 a 45m de altura y entre 30 y 75cm de diámetro, fuste recto con canchales altos y copa poco densa, hojas simples, alargadas u elípticas, inflorescencias de color blanco.	América tropical desde México hasta Roma de Argentina, y las islas del Caribe.	Desde el nivel del mar hasta los 2000 m, siendo más abundante en alturas medias.	Se mayor desarrollo se da en precipitaciones mayores a 2000mm pero tolera pp. hasta 1000mm.	Se mejor desarrollo, se da en suelos bien drenados desde franca hasta arcillosa.	enero febrero
<i>Tabebuia rosea</i> , <i>Bolbo</i>	Árbol de hasta 35 m de altura y 60 cm de diámetro, con copa esparcada, de ramas muchas gruesas y ascendentes, fuste recto cilíndrico, fuste cilíndrico, hojas pinnadas, con cinco folíolos de bordes lisos.	Desde México, América Central, Colombia y Venezuela.	Desde 0 hasta los 1000 m.s.n.m.	Desde 1500 a 3000mm.	Francos a francos arenosos, buen drenaje y otros y otros: profundos suelos, mayores de 5 de pH.	abril mayo
<i>Freycinetia samsonii</i> , <i>Santalum</i>	Árbol de 20 a 45 m de altura y 40 cm de diámetro, copa en paraguas, muy extendida, fuste cilíndrico, flores blancas, vistosas, hojas coriáceas.	Desde el sur de México, América Central, Perú, Bolivia, Brasil y Paraguay.	Desde 0 hasta los 1000 m.s.n.m.	con precipitaciones de 800 hasta 2500 tolera hasta 6 meses seca.	Francos arenosos, arcillosos, con pH mayores a 5, tolera suelos muy pobres y Arcillos pero bien drenados.	junio a junio según la región donde se desarrolla.
<i>Ternstroemia amazonia</i> , <i>Anacardio</i>	Arbusto de 50 a 70 m de altura, diámetros de 1 a 3m, otro de los gigantes del CAT, fuste recto cilíndrico.	Desde el golfo de México en la vertiente atlántica, hasta Guayana en América del Sur, también se encuentra en Antillas desde México hasta el norte de Brasil.	Se localiza desde los 40 en hasta los 3000m.s.n.m.	2500m hasta 3000mm.	Tolerante a suelos pobres, ácidos, arcillosos, profundos suelos francos profundos.	marzo, abril
<i>Sriahoria macrophylla</i> , <i>Cordia</i>	Árbol de 30 a 50 m de altura, y de 75cm a 2 m de diámetro, fuste recto y liso de color gris hasta el 80%, corteza de color gris pardo rojizo.	Desde México hasta el norte de Brasil.	Desde 0 hasta 1200 m.s.n.m.	2000 a 3000mm.	profundo suelos profundos bien drenados, ricos en nitrógeno orgánico, franco arenoso a arcillosos con buen drenaje, pH neutro.	dicembre, enero
<i>Tabebuia guianensis</i> , <i>Guayacán</i>	de hasta 35 metros de altura y diámetros de 40 cm, copa ancha y extendida, fuste cilíndrico, flores blancas, vistosas, hojas coriáceas.	Desde México América Central hasta Colombia y Venezuela.	Desde el nivel del mar hasta 1000 m.s.n.m.	de 1500 hasta los 3000mm.	Profundos suelos de textura franca a arenosa y bien drenados y pH moderado ácido.	abril mayo
<i>Artocarpus cyathophorus</i> , <i>Centrá</i>	Árbol de 20 a 50 m de altura, de 2 a 3 m de diámetro y fuste cilíndrico. Copa ancha y extendida corteza lisa, gris, suave.	Desde México, el Caribe, América central hasta América del Sur.	Desde 0 hasta 1200 m.s.n.m.	desde 750 hasta 2500mm.	arenosos, franco a arcillosos, no tolera suelos muy ácidos ni anegados.	marzo abril
<i>Cordia alliodora</i> , <i>Cordia</i>	Árbol de hasta 60m de altura y 20 cm de diámetro, copa amplia, follaje liso, franco cilíndrico.	Desde el norte de México hasta el norte de Argentina incluyendo las islas del Caribe.	Desde 0 hasta los 800 m.	hasta de 1200 hasta 2000.	Francos bien drenados.	junio a marzo
<i>Maranthera</i> , <i>Alomondoro</i> , <i>Zapallo</i>	Árbol de hasta 45m de altura, de 1,2 m de diámetro fuste cilíndrico y gubias bien desarrolladas.	Desde Bolivia hasta la Amazonia y las Antillas.	Desde el nivel del mar hasta los 900.	desde los 2000mm hasta los 6000.	en suelos bien drenados hasta arcillosos, franco hasta arcillosos, de hoja sencilla.	enero febrero en zonas bajas, julio en zonas altas.
<i>Cordia grandis</i> , <i>Cañafistola</i>	Árbol de 15 a 30 m de altura y de 40 cm a 1 m de diámetro, corteza de gris pardo, hojas compuestas, frutos verde amarillos.	Se distribuye desde el sur de México, por América Central hasta norte de Brasil.	3000 m.s.n.m.	Nada de 5000 a 2800mm.	Suelos de textura franca arenosa y bien drenados.	junio a mayo
<i>Cordia grandis</i> , <i>Cañafistola</i>	Árbol de 20 a 25m de altura, fuste recto cilíndrico de copa densa con ramas horizontales.	América Central y el Caribe.	Desde 0 hasta los 1000 m.s.n.m.	desde 1200, hasta 2500.	Suelos francos a arcillosos, profundos y bien drenados.	marzo mayo
<i>Anacardium occidentale</i> , <i>Almendra</i>	es uno de los gigantes en América tropical, alcanza hasta 50m de altura y 2 metros de diámetro, corteza gris a negra, agrietada verticalmente, hojas simples alternas sencillas, amada, de hasta 30cm.	Desde Ecuador y Guayana en la parte norte de América del Sur hasta Honduras en Centroamérica. En el Caribe florece, abundante en suelos arcillosos.	Desde el nivel del mar hasta 1200m.	desde 1500 hasta 6000, en suelos inundables a la caba de Fuentes de aguas.	frutales, francos, franco arenosos, arcillosos o limosos y pH neutro.	junio, abril
<i>Eucalyptus grandis</i> , <i>Alamo</i>	Es árbol de tamaño mediano a grande pudiendo alcanzar hasta 30m y de 30 a 40cm de diámetro, ramas horizontales y copa estratificada, corteza marcada de claro a gris y roja.	Nativa del sur de México América Central, hasta Venezuela y Colombia. Se la zona de transición del bosque seco tropical a bosque húmedo tropical.	Desde el nivel del mar 900 m.s.n.m.	Desde 500 hasta los 2500mm.	se adapta bien a una amplia gama de suelos desde arenosos con buen drenaje hasta arcillosos con problemas de drenaje.	de diciembre, a febrero
<i>Dipteris pinnatifida</i> , <i>Almendra de menta</i>	Los árboles de esta especie pueden alcanzar hasta 70m de altura y más de 20m de diámetro en el bosque húmedo. Su copa es grande semisférica, su tronco recto, cilíndrico y cortado liso, color verde blanquecino.	Se distribuye en la en la vertiente atlántica, desde la Montaña Marabunta pasando.	Se distribuye desde los 20m sobre el nivel del mar hasta los 900m.	desde los 3500 hasta 5000.	Otros bien en suelos arcillosos, arenosos, a arcillosos o limosos, los suelos arcillosos con pH ácidos y profundos de textura no constituyen una limitante para su desarrollo.	enero a marzo
<i>Delonix regia</i> , <i>Cordia</i>	Árbol mediano de 15 a 20 m de altura, y de 40 a 70 cm de diámetro, fuste irregular o casi recto corto, copa ancha y abierta con ramas gruesas ascendentes.	Desde México y la región pacífica de América Central hasta Panamá.	Desde 0 hasta 700.	más de 2000mm.	suelos profundos, francos, arenosos, arcillosos, bien drenados.	junio a abril
<i>Miconia peruviana</i> , <i>Cordia</i>	Árbol que puede alcanzar hasta 40 m y un metro de diámetro. Copa redondeada, fuste recto, cilíndrico.	Se distribuye desde Nicaragua hasta Colombia, Venezuela, Guyana y norte de Ecuador y en Trinidad y Tobago.	0 a 900m.s.n.m.	1800 a 2800 mm.	tolerar suelos fértiles, arcillosos, Arcillos, suelos inundables.	mayo a julio
<i>Stemodia spicata</i> , <i>Pocahontas</i>	Árbol de 25 hasta 80 m de altura 2m de diámetro, tronco recto con gubias bien desarrolladas y alta, sencilla obo con una copa globosa. Corteza lisa gris.	Se encuentra desde el sur de México, por América Central hasta Brasil, Bolivia y Perú.	0 a 800m.s.n.m.	900 a 2000.	suelos, laterales, profundos bien drenados desde arenosos a arcillosos a ruidos.	enero a marzo
<i>Hymenocallis</i> , <i>Agave</i>	alcanza alturas de hasta 40 m y diámetros de hasta 1m, con fuste liso, cilíndrico, considerando esto, gubias poco desarrolladas o ausente.	Desde México, y las Guayanas francesas y las Antillas.	0 a 900.	500 a 4000.	profundos arenosos, bien drenados, pero tolera suelos arcillosos y ácidos.	marzo, abril
<i>Sargassum</i> , <i>Logia</i>	Árbol mediano hasta 20m de altura, copa dispersa en verticales, fuste recto cilíndrico, color oscuro.	Presente en toda América tropical, hasta el Brasil.	de 2000 a 3000mm.	de 2000 a 3000mm.	suelos ácidos, arcillosos es tolerantes a baja fertilidad.	marzo abril
<i>Ardisia</i> , <i>Ardisia</i>	Arbusto frutal de 10 m de altura y diámetro de 80cm tronco corto tortuoso ramas lisas.	Presente en toda América tropical.	Desde el nivel del mar hasta los 600 m.	de 1000 a 2600mm.	Tolerante a suelos ácidos, arcillosos, pero bien drenados.	junio, marzo
<i>Bignonia</i> , <i>Bignonia</i>	Árbol mediano, puede alcanzar hasta 20m de altura y 50 a 60 cm de diámetro de cilíndrico, corteza oscura, tronco algo tortuoso amarillado.	Una especie pionera propia de la América tropical.	Desde 0 hasta 1800 m.s.n.m.	desde 1200, hasta 2500 mm.	may tolerar a suelos ácidos, pobres, arcillosos y bien drenados.	julio agosto

Cuadro 8: Información general botánico



Especies a plantar y superficie que ocupa.

Selección de Especies			667
Especies	Nombre común	No. de plántones	ha que ocupan
Alesia blaquiana	Coco Mamei	450	0.7
Peltogine purpurea	Nazareno	90	0.1
Caolophyllum brasiliensis	María	100	0.2
Prioria copaifera	Cativo	153	0.2
Manilcara acras	Níspero	250	0.4
Lafuenciana puniceifolia	Amarillo pepita	2000	3
Tabebuia rosea	Roble	9465	14.2
Swietenia macrophylla	Caoba nacional	6000	9
Sterculia apetala	Panamá	275	0.4
Cassia grandis	Caña fistula	1714	2.6
Tabebuia guayacan	Guayacán	22404	33.6
Samanea saman	Guachapali	2232	3.4
Terminalia amazonia	Amarillo	33000	49.5
Ormosia macrocalyx	Peronil	500	0.8
Hieronyma alchorhoides	Zapatero	55400	83.2
Colubrina glandulosa	carbonero	992	1.5
Luehea semmanii	Guacimo Colorados	2000	3
Vatairea sp.	Amargo amargo	100	0.2
Dipterix oleifera	Almendro de montaña	3125	4.7
Cucurbita pepo	Calabazo	500	0.8
Protium panamensis	Copal	363	0.5
Genipa americana	Jagua	453	0.7
Albizia adinoccephala	Frijolillo	3286	4.9
Inga punctata	Guabita cansa boca	2060	3.1
Spondias mombin	Jobo	1827	2.7
Pithecellobium mangense	Guabita de río	1000	1.5
Anacardium occidentale	Marañón	4100	6.2
Anacardium excelsum	Espave	2300	3.5
Enterolobium cyclocarpum	Corotu	4000	6
Inga, sp	Guaba	163	0.2
Genipa americana	Jagua	700	1.1
Birsonima crassifolia	Nance	4500	6.8
Sapindus saponaria	Jaboncillo	414	0.6
Dalbergia retusa	Cocobolo	2000	3
Cordia alliodora	Laurel	350	0.5
TOTAL		168266	252.7

Cuadro 9: Selección de Especies

Pastos comúnmente encontrado en los potreros.

Pastos mas comunes encontrados	
<i>Brachiaria brizantha</i>	Pasto mejorada
<i>Brachiaria decumbens</i>	Paja de sabana

Cuadro 10

7.2. Establecimiento de plantaciones

Los sitios a trabajar, tienen condiciones extremas de degradación o erosión, propia de la mayoría de los suelos en Panamá. Si no se preparan adecuadamente las plantas se mantendrían en un estado de un estrés que solo les permitiría sobrevivir, con poco o nulo desarrollo.

7.2.1. Preparación de sitio:

Pastos mejorados: Se eliminara el pasto mejorado, para favorecer la regeneración de las especies de hoja ancha, y con ello la regeneración a largo plazo de bosques secundarios en el área de este proyecto. El resto de la vegetación se deja, solo se despeja para que el planto que tenemos tenga el espacio para crecer.

Rastrojos bajos:

La preparación de rastrojos consiste despejar de vegetación, fajas o calles, donde se plantaran los arbolitos. Ese espacio que se abre permitirá suficiente luz para crecer.





7.3. Des compactación de suelos :

Como se refiere en el cuadro 5 y 6 la mayor superficie de el proyecto es de pastoreo, lo que indica una alta compactación. Esto significa que se debe realizar trabajos para des compactar el terreno.

Contamos con dos formas de des-compactar el suelo: La mecánica y la manual. La selección depende principalmente del grado de pendiente del terreno. En pendientes suaves menores de 10% se puede realizar con maquinaria agrícola. El objetivo de esta mecanización es romper el sub suelo compactado para que las raíces pivotantes puedan profundizar y lograr un buen anclaje. Cuando la pendientes son muy fuertes no permite mecanización. Se debe entonces, realizar la des-compactación, en forma manual abriendo con macana los huecos grandes y profundos.

7.4. Densidad (distancia entre árboles):

La reforestación que se hace en enriquecimiento, usara las distancias que la otra vegetación existente permita. Por ejemplo puede ser de 10 m entre filas y 3m entre arboles. En áreas de potrero se usara distancias de 4x4 y 3x5

7.5. Marcado:

El marcado se hace a una distancia de 5m entre cada fila y 3m entre árboles, no se busca un marcado exacto. El propósito es que se logre una distribución equitativa de los arboles para alcanzar la mayor cobertura arbórea. Las distancia deben ser aproximadas para lograr una distribución mas o menos equitativa no importa que estén alineados en el surco solo se busca la distribución equitativa. En el área de potrero se traza el plantado en forma de tres bolillos.

7.6 Hoyado:

Se realizarán, de acuerdo a la textura del suelo:

En texturas francas, y pendientes fuertes se deben realizar huecos no muy anchos, solo se procura verificar que en profundidad no haya obstáculos, por tanto los huecos serán de 30cm por 40cm.

En texturas arcillosas los huecos deben ser mas anchos lo mas grande y profundo que sea posible 40 x 60 cm en forma de cono hacia abajo.

En suelos muy arcillosos como Darién, los huecos solo se pueden abrir un poco mas grande que el tamaño de la macana, 20cm, 30cm, esto es porque el drenaje interno es ilimitado.

Los huecos grandes y profundos son para impulsar el desarrollo inicial y asegurar la sobrevivencia y competencia de los plántones.



7.6. Encalado:

El encalado, es una de las enmiendas mas necesarias al momento del plantado que se hace al sitio y se hace según lo que indica los análisis de suelo. El encalado consiste en agregar al suelo una dosis de carbonatos de calcio y magnesio o cal agrícola etc.

La función del encalado es disminuir la acidez del suelo para que los nutrientes que estén presentes, o los que se agregan en la fertilización, sean disponibles para las plantas. Al momento del plantado las plantas tienen que gastar energía en todo el proceso de adaptación y crecimiento. Si las condiciones de acidez en el suelo son muy extremas, estas no se pueden nutrir, por tanto no crecen y pueden morir.

El encalado es el paso previo para que la fertilización surta su efecto. Por lo que se debe realizar 2 a tres 3 meses antes del plantado. El tiempo de antelación también depende de el tipo de producto que se use.

Es conocido que los suelos con pH muy ácidos inhiben la absorción de nutrientes por parte de las raíces. En los bosques tropicales los suelos regulan su acidez con la abundante materia orgánica en constante descomposición e incorporación al mismo. En suelos de pastoreo, es poca o casi nula la incorporación de materia orgánica. El encalado es una práctica no natural que disminuye los niveles de acidez permitiendo que las plantas se nutran.

En el proceso de recuperar áreas degradadas como las que presenta este proyecto, el encalado permite mayor desarrollo de la vegetación en general y con ello la incorporación de materia orgánica, que va a mejorar los niveles de acidez a favor de la nutrición de las plantas. De tal manera se restablecen o mejora la fertilidad de los suelos poco a poco.

7.7. Plantado:

Distribución de plántones:

Los plántones para cada sitio serán seleccionados y distribuidos atendiendo a las variaciones de pendiente, drenaje interno y superficial, texturas de suelo, etc. Esto es para plantar las especies en el sitio que mejor le va.

La distribución en el campo se hace de forma que todas las especies estén mezcladas, es decir se definen las especies por sitio, una vez definidas se alternan para que no queden bloques puros, salvo aquellos lugares que solo admiten una especie, o bloque muy pequeños donde una especie tendría su mejor desempeño. A modo de ejemplo en un área donde pueden andar bien 6 o 7 especies se colocarían en forma que cada especie esté equidistante. Una secuencia puede ser: amarillo, nance, marañón, roble, jagua, amarillo. Y el principio es

colocar especies de una manera que las que son arbustos no interfieran o inhiban el desarrollo de mayor porte.

Al sacar los plántones de vivero se le realiza una aplicación de fertilizante líquido con el fin de prepararlos para la etapa de adaptación al sitio definitivo. Las condiciones en campo no serán controladas como en el vivero en tal sentido el fertilizante líquido provee en forma más rápida los nutrientes.

Al sacar los plántones de vivero se le realiza una aplicación de fertilizante líquido con el fin de prepararlos para la etapa de adaptación al sitio definitivo. Las condiciones en campo no serán controladas como en el vivero en tal sentido el fertilizante líquido provee en forma más rápida los nutrientes.

Al momento del plantado, la fertilización en el hueco, se hace con agro cote, un polímero con macro y micro-elementos, que se libera lentamente. El mismo puede ponerse en contacto directo con las raíces, no causa quemaduras y tienen un efecto de 6 a 9 meses. La dosis recomendada es de 60 gr por plánton.

7.8. Aporque:

La finalización del plantado es cuando se le arruma toda la tierra restante alrededor del hueco. Este amontonamiento de tierra alrededor del plánton, es lo que comúnmente se conoce como aporque.

En áreas muy degradadas como potreros, esta práctica asegura el prendimiento de los plántones y disminuye el estrés en el verano. En las áreas de pendientes el aporque asegura que las raíces no queden expuestas.

7.9. Replante:

El replante es la reposición de los arbolitos muertos en el plantado inicial. Por múltiples razones algunos plántones pueden morir al ser llevados al sitio definitivo, en cuyo caso el proyecto prevé un porcentaje de fallas que son repuestas en cuanto se presenten.

La reposición debe realizarse dentro de el periodo de plantado o periodo de lluvia. Si las fallas se presentan al final de la época lluviosa, las reposiciones se deberán realizar al inicio de la época lluviosa del año siguiente.

VIII . Mantenimiento de la plantación.

8.0 Limpiezas

Una vez finalizado el plantado o establecimiento, se inicia el primer año de crecimiento de la plantación. Para dicha etapa es indispensable mantener las plantas limpias, es decir libres de la competencia de otras plantas. La limpieza total alrededor de los plantones es una garantía de sobrevivencia.

Es muy importante mencionar que para lograr una regeneración de la biodiversidad local y el establecimiento de la reforestación, es necesario la eliminación del pasto mejorado, antes del plantado y durante los primeros tres años de la plantación.

El pasto mejorado es una vegetación no nativa o exótica muy competitiva, y extractiva de los nutrientes del suelo, su cobertura no permite que crezcan especies de hoja ancha. Si se desea establecer una reforestación, se debe eliminar este pasto dado que es una limitante para el desarrollo de la diversidad.



8.1. Existe diferentes tipos o formas de limpiezas:

Limpieza manual,

Durante el primer año solo se pueden realizar limpiezas manuales, la llamada rodaja manual, que consiste en una limpieza con machete, al ras de el suelo. No se recomienda la limpieza con herbicidas dado que el mismo puede afectar a los plantones. La limpieza manual también se aplica a la eliminación de bejucos, que aparecen con mucha frecuencia luego de la eliminación del pasto. Los bejucos enredan los el plantones, impidiéndole crecer por falta de luz o matarlos por estrangulamiento , razón por la que deben ser eliminados del árbol.

La rodaja manual, es el despeje alrededor de la planta en un área de un metro de ancho . Se debe cuidar, que no se le den cortes al tronco del árbol con el machete, estos cortes, son el principal daño que ocasiona esta labor. El control de la calidad de esta labor, es importante para impedir focos de infección por hongo o insectos.



La limpieza mecánica :

La limpieza mecánica es la que se realiza con guirras o con tractores, normalmente se aplica a las calles o fajas entre arboles. La chapia mecánica con tractor es factible en terrenos mas o menos planos, pero se lo realiza algunas veces en los primeros dos años luego se deja de hacer para que se regenere la vegetación de hoja ancha en general. La regeneración de la vegetación de hoja ancha es la que inicia el proceso de cobertura del suelos. La limpieza con guiros se realiza cuando haya que eliminar vegetación en forma selectiva.

Limpieza química:

Es la eliminación de vegetación con herbicida. Para la limpieza química aplican varios criterios o principios.

El primero es que los herbicidas se deben usar para eliminar el pasto mejorado, que es un impedimento para la recuperación de la diversidad local.

El segundo es que solo se aplica herbicida durante los primeros dos o tres años para controlar que el pasto mejorado, se vuelva a recuperara.

El tercero es que la aplicación de químicos que hace el proyecto, esta dentro de los químicos permitidos por los principios del F.S.C.

La limpieza química se debe aplicar lejos de la base del árbol para que el químico no al plantón o arbolito.

En el cuadro de actividades de mantenimiento la frecuencia de limpiezas en general durante los primeros tres años es alto, sobre todo en los sitios de mayores precipitaciones.

Resumen de labores de limpieza por año					
Actividad de mantenimiento	año 1	año2	año 3	año 4	año 5
Limpieza manual/ machete	3	3	2	0	0
Rodajea quimica	0	2	1	1	0
Limpieza manual quitar bejucos	2	2	2	2	2
Limpieza mecánica calles	1	1	1	0	0
Limpieza Química (calles)	2	2	1	0	0

Cuadro 11: labores por año

En los cuadros anuales se muestran las fechas en las que normalmente se debe dar inicio a las labores de mantenimiento. El tiempo que se extiende la actividad dependerá de factores climáticos, mano de obra con que se cuenta, la condición del sitio y el tipo de vegetación. Sin embargo el cronograma tienen las fechas que normalmente se dan esta practicas de manejo.

Frecuencia labores despues del plantado hasta primer año												
Actividad de mantenimiento	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Limpieza manual/ machete												
limpieza manual quitar bejucos												
Limpieza mecánica (calles)												
Limpieza Química (calles)												

Cuadro 12: labores 1 año

Frecuencia labores segundo año												
Actividad de mantenimiento	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Limpieza manual/ machete												
rodagea quimica												
limpieza manual quitar bejucos												
Limpieza mecánica (calles)												
Limpieza Química (calles)												

Cuadro 13: labores 2 año

Frecuencia de labores tercer año												
Actividad de mantenimiento	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Limpieza manual/ machete												
rodagea quimica												
limpieza manual quitar bejucos												
Limpieza (Chapia mecánica)												
Limpieza Química (calles)												

Cuadro 14: labores 3 año

Frecuencia de labores cuarto año												
Actividad de mantenimiento	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
Limpieza manual/ machete												
rodagea quimica												
limpieza manual quitar bejucos												
Limpieza (Chapia mecánica)												

Cuadro 15: labores 4 año

Frecuencia de labores quinto año												
Actividad de mantenimiento	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
<i>Limpieza manual/ machete</i>												
<i>rodagea quimica</i>												
<i>limpieza manual /quitar bejucos</i>												

Cuadro 16: labores 5 año

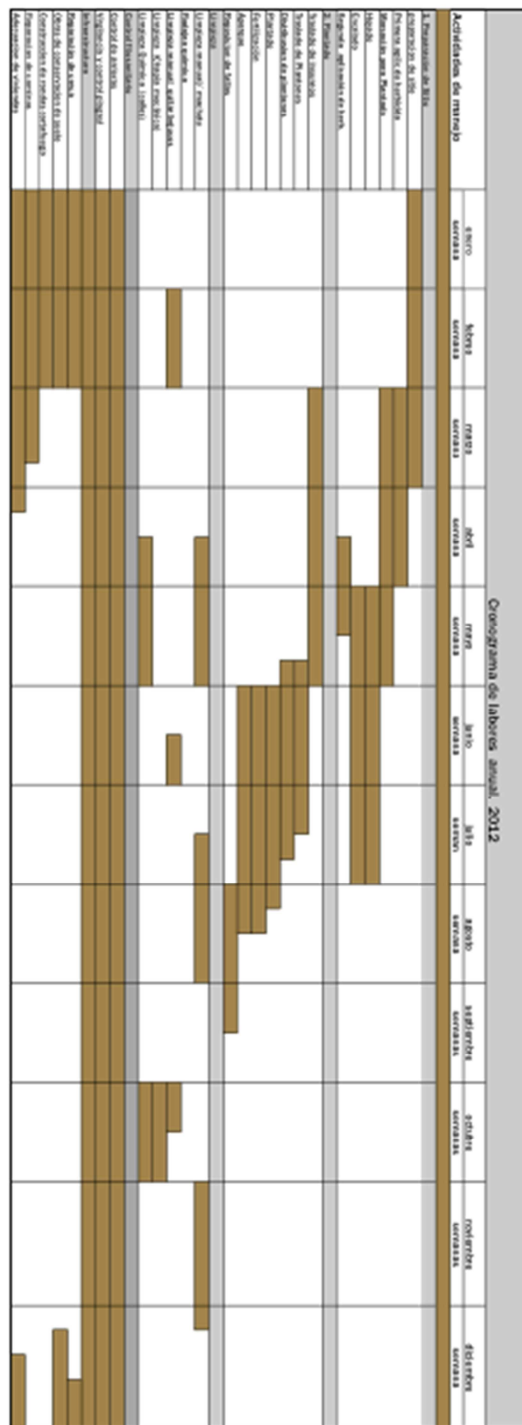
Frecuencia de aplicación de encalado y fertilizacion durante los primeros 5 años					
Tratamiento	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5
Encalado					
Fertilizacion					

Cuadro 17: encalado

La fertilización se deberá realizar durante los tres primeros años, se deberá evaluar las especies que requieren fertilizarlas hasta el año cuatro.

El encalado por su parte se deberá realizar atendiendo un monitoreo de suelo. Si los niveles de acides sobrepasan la tolerancia de los plantones seria conveniente encalar. Lo mas frecuente es que hasta el año tres sea necesario seguir realizando enmiendas. Con el crecimiento de los plantones y la vegetación de hoja ancha vecina, se espera que el reciclaje de nutrientes se produzca y la necesidad de enmiendas y fertilización ya no se requiera. Esto ultimo de acuerdo al objetivo de este proyecto.

Cronograma de labores por año



Cuadro 19: cronograma labores

En el cronograma se observan las fechas de inicio de la diferentes labores, normalmente las fechas son iguales para todos los años, pero siempre deberán ser ajustadas a las condiciones climáticas.

8.2. Control y prevención de plagas y enfermedades:

El proyecto cuenta con personal de campo entrenado par detectar cualquier evento de plaga o enfermedades en la plantación. Por otro lado se cuenta con la asesoría técnica externa. Cualquier evento de plagas o enfermedades que se presente es evaluado previa intervención. Este tipo de proyectos, prevé un control integrado de plagas por el tipo de proyecto el espíritu del mismo.

Labores de mantenimiento de cercas y rondas corta fuego												
Actividad de mantenimiento	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul
<i>Rondas corta fuego</i>												
<i>Reparacion de cerca</i>												

Cuadro 20: labores de mantenimiento

IX. Infraestructura

9. Construcción de cercas y cortafuegos:

La finca cuenta con sus respectivas cercas, y las cortafuegos se realizarán según las necesidades y los frentes peligrosos.

X. Prácticas Silviculturales:

Las prácticas silvícola buscan dar un manejo al bosque, del tipo que sea, con la finalidad de obtener beneficios económicos, directos o indirectos.

Un valor importante del bosque es el valor de madera, una forma de incentivar la reforestación es que los productores o dueños de los mismos puedan ver el bosque con el doble propósito. Para que a futuro, un bosque plantado rinda un máximo beneficio se debe dar manejo de podas y raleos en forma cuidadosa y oportuna, de esa manera se potencia el valor madera y se da espacio para la cobertura del suelo, se aumenta la diversidad del bosque se mantiene el sistema de producción de bosques sostenibles. Nos referimos a que el bosque puede ser aprovechado y seguir dando los otros beneficios ambientales. La conservación de un bosque debe ser orientada hacia el bosque como productor de recursos, al que podemos, diversificar, crear y recrear.

En este capítulo no hemos descrito las labores silvícola de podas y raleos correspondientes dadas las características del mismo, pero queremos mencionar la importancia de las mismas.

XI .EQUIPO, MATERIALES E INSUMOS

Insumos y Equipo
Carbonato de calcio (Encalado)
Estacas para marcación (estaquillado) 667 / 250Has.
Fertilizantes agrocote, histamiena, osmocote
Fungicida
Herbicida
Insecticida
Plantones Nativas 700
Materiales ferreteria en general
alambre para cerca, grapas postes
Vehiculos, Pickup 4x4 (Land Cruiser)
Vehiculo, (Hi Lux)
Vehiculo four-wheel (Polaris)
hoyador mecanico
Bombas Jacto (16 litros)
bomba mata fuegos
Equipo de Seguridad (Cascos,lentes,tapaorejas,etc.)
botas, capotes , ropa
GPS
Comunicación y energia
Rastrillos (control de incendios)
Tijeras (Poda)
Serruchos (Rabo de Zorro)
Machetes
Limas
Palacoas
Palas
Palines
Mascaras
Motobombas
Motosierra Mediana 24"
Tanques 50 Gl
Tanques 5 Gl
Bomba de agua
Tanque de reserva, (2 x 200 gl.)

Cuadro 21: lista de materiales

XII. INVESTIGACION.

Consideramos que el proyecto preverá de información valiosa para el desarrollo de proyectos de reforestación con nativas.

La duración de el proyecto permitirá, recopilara información solo de la fase de establecimiento de una reforestación. Permitirá evaluar la calidad de la misma en términos de manejo, (preparación de sitio, encalado, fertilización, limpieza).

Por lo que la variables que se evaluarán son crecimiento inicial, mejor adaptabilidad de las especies, grados de fertilización etc. Será interesante ver la relación de costo beneficio de el mismo. En tal sentido la línea base que se establecerán serán un patrón de comparación con y sin del pequeño plan de investigación que se implementara. Lo describiremos en otro documento.

XII. BIBLIOGRAFIA

Betancourt Barroso, A..1987. Silvicultura Especial de Árboles Maderables Tropicales. Escuela Forestal Conde de Paso Dulce. Habana, Cuba 1987.

Camino, R. y Budowski, G. 1998. Revista Forestal centroamericana, No. 22, año 7. Enero-marzo 1998. 6-11p. CATIE, Turrialba, Costa Rica.

Carpio Malavassi, Isabel María. 1991. Maderas de Costa Rica 150 Especies Forestales Editorial Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica. 1991

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 1991. Teca, *Tectona grandis* L.f. Especies de Árboles de Uso Múltiples en América Central. Colección de guías silviculturales, N° 11. Madeleña, CATIE/ROCAP /596-0117).

CATIE. 1997. Nota técnica sobre Manejo de semillas forestales, *Terminalia amazonia* (Gmel.) Excell.. No: 10, Septiembre, 1997.

CATIE. 1997. Nota técnica sobre Manejo de semillas forestales, *Hyeronima alchorneoides* Fr. Allem. No: 16, Octubre, 1997.

CATIE. 1997. Nota técnica sobre Manejo de semillas forestales, *Bombacopsis quinata* (Jacq) Dugand. No: 17, Octubre, 1997.

CATIE. 1997. Nota técnica sobre Manejo de semillas forestales, *Swietenia macrophylla* King. No: 21, Noviembre, 1997.

CATIE. 1998. Nota técnica sobre Manejo de semillas forestales, *Dalbergia retusa* Hemsl. No: 34, Febrero, 1998.

CATIE. 2005. *Terminalia amazonia*; ecología y silvicultura. Montero M. Marcelino, Kanninen, M. Serie Técnica. Informe Técnico No. 339. CATIE-CIFOR-University of Helsinki. Turrialba, C:R: 2005. 32pp.

COSEFORMA. 1998. Pilón en la Zona Norte de Costa Rica. Convenio Costarricense-Alemán-GTZ. Septiembre, 1998.

Dan Binkley. 1998. Nutrición Forestal, Prácticas de manejo 1993.

Evaluación Preliminar del crecimiento de 20 especies maderables en la región del Lloró Carretera Panamericana, Chocó, Colombia. Serie Técnica N° 29 1988.

Flores M. Eugenia. 1993. Árboles y semillas del Neotrópico Vol. 2. N° 2. Museo Nacional de Costa Rica/Herbario Nacional de Costa Rica. 1993.

XIII. ÍNDICE DE CUADROS

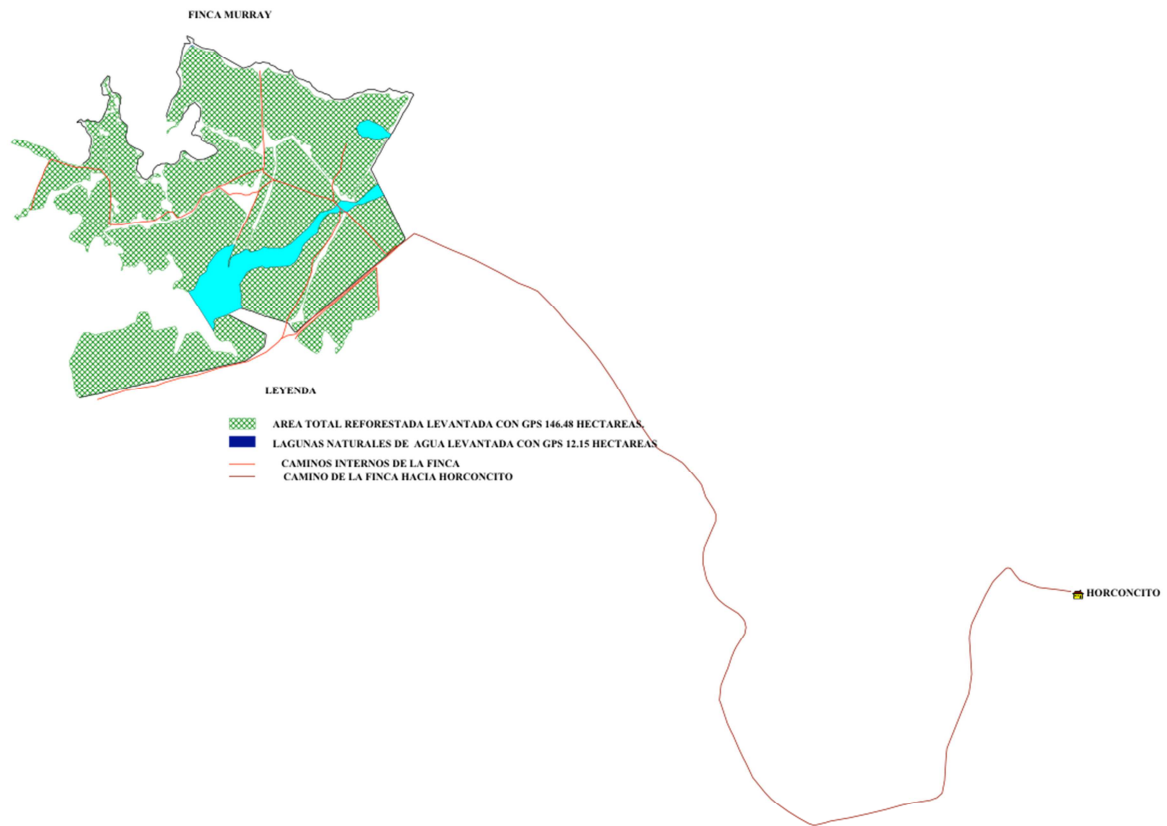
Cuadro 1: Estado legal de las propiedades.....	7
Cuadro 2: Superficie.....	11
Cuadro 3: Topografía	12
Cuadro 4: Clima	13
Cuadro 5: Especies de Chiriqui y Veraguas	15
Cuadro 6: vegetación del área	16
Cuadro 7: Tipo de reforestación a establecer.....	17
Cuadro 8: Información general botánico	19
Cuadro 9: Selección de Especies.....	21
Cuadro 10.....	22
Cuadro 11: labores por año.....	29
Cuadro 12: labores 1 año	30
Cuadro 13: labores 2 año	30
Cuadro 14: labores 3 año	30
Cuadro 15: labores 4 año	30
Cuadro 16: labores 5 año	31
Cuadro 17: encalado	31
Cuadro 19: cronograma labores.....	32
Cuadro 20: labores de mantenimiento	34
Cuadro 21: lista de materiales.....	36

XIII. ANEXOS

Información por finca o propiedad reforestada

Finca Murray

especies seleccionadas para la Finca de Murray 115 ha	Especie	Nombre común	Cantidad
	<i>Bixa orella</i>	Achiote	50
	<i>Anacardium excelsium</i>	Espave	75
	<i>Genipa americana</i>	Jagua	187
	<i>Bombacopsis Quinata</i>	Cedro espino	258
	<i>Genipa americana</i>	jagua	300
	<i>Sterculia apetala</i>	Panama	310
	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel	325
	<i>Platymisium pinatum</i>	Quira	331
	<i>Sapindus saponaria</i>	Jaboncillo	365
	<i>Birsonima crassifolia</i>	nance	500
	<i>Sanmanea saman</i>	Guachapali	523
	<i>Enterolubium cyclocarpum</i>	Corotu	524
	<i>Ormosia macrocalix</i>	Peronil	600
	<i>Colubrina glandulosa</i>	Carbonero	901
	<i>Dalbergia retusa</i>	cocobolo	1188
	<i>Luehea semmanii</i>	Guacimo Colorados	1512
	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabazo	1677
	<i>Pithecelobium manguensis</i>	Guabita de rio	1967
	<i>Tabebuia</i>	Roble	3184
	<i>Inga punctata</i>	Guabita cansaboca	3526
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba nacional	4258
	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	8506
	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	10417
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo	12732
	<i>Hyeronima alchornioedes</i>	Zapatero	23217
	Total requerido		77433



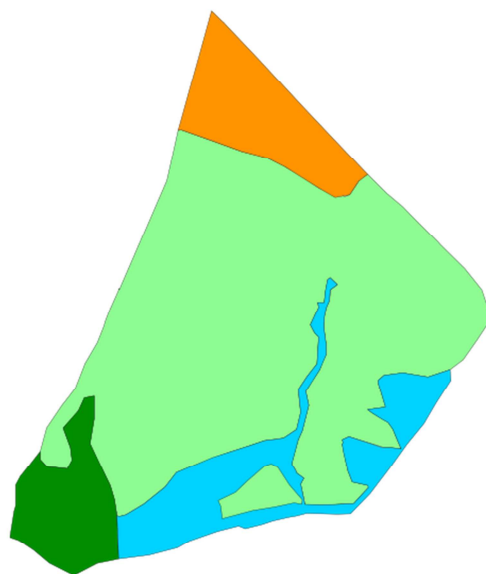
Finca Dillon

	Especie	Nombre común	Cantidad
Dillon 3 ha.	<i>Anacardium excelsium</i>	Espave	100
	<i>Birsonima crassifolia</i>	Nance	100
	<i>Hyeronima alchornioedes</i>	Zapatero	933
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	100
	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	100
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	65
	<i>Spondias mombin</i>	Corotu	100
	<i>Samanea saman</i>	Guachapali	22
	<i>Cassia grandis</i>	Casiafistula	54
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo	900
	Total requerido		2474

Finca Alanje

	Especie	Nombre común	Cantidad
Finca de Alanje 10 ha	<i>Cassia grandis</i>	cañafistula	15
	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	15
	<i>Enterolobium excelsium</i>	Corotu	31
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	50
	<i>Samanea saman</i>	Guachapali	60
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	258
	<i>Anacardium excelsium</i>	Espave	385
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo	617
	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	1342
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	1432
	<i>Hyeronima alchornioedes</i>	Zapatero	2204
	Total requerido		6409

FINCA ALANJE



LEYENDA



1.43 HECTAREAS DE LOTE PARA CASA



1.11 HECTAREAS DE BOSQUE SECUNDARIO



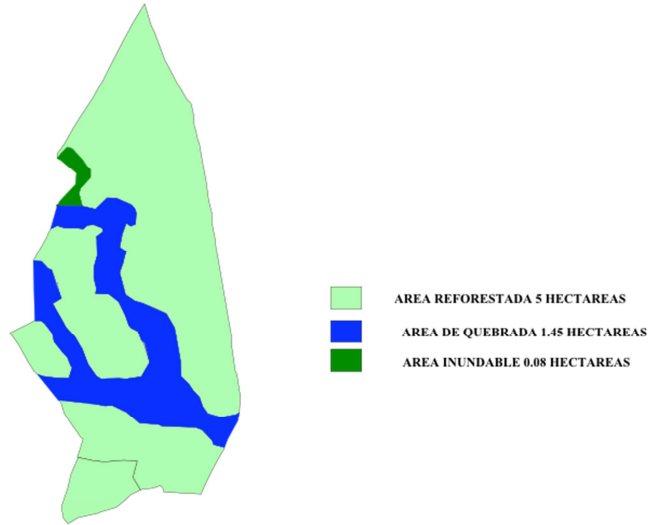
10 HECTAREAS REFORESTADA



1.78 HECTAREAS QUE SE ANIEGAN

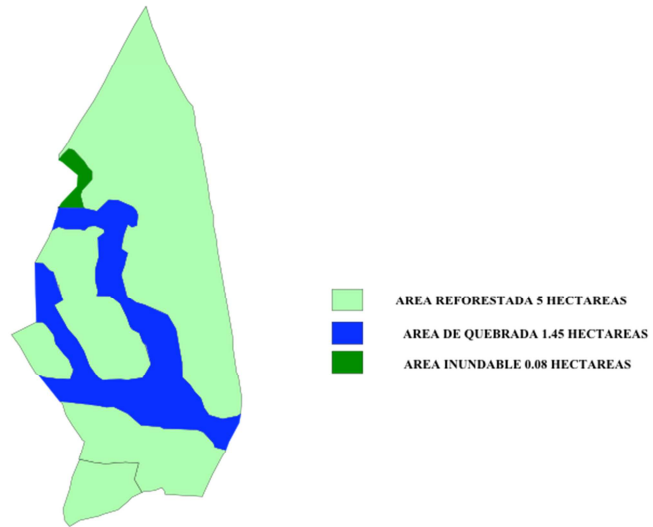
	Especie	Nombre común	Cantidad
Carrera 8 ha	<i>Cucurbita pepo</i>	Calabazo	50
	<i>Anacardium excelsium</i>	Espave	83
	<i>Inga punctata</i>	Guabita cansa boca	93
	<i>Samanea saman</i>	Guachapali	150
	<i>Luehea semmanii</i>	Guacimo colorado	160
	<i>Birsonima crassifolia</i>	Nance	200
	<i>Dalbergia retusa</i>	cocobolo	208
	<i>Cassia grandis</i>	cañafistula	263
	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Corotu	274
	<i>Swietenia macrophylla</i>	caoba	500
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	653
	<i>Terminalia amazonia</i>	amarillo	814
	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	1401
	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Zapatero	1917
	total requerido		6766

FINCA LA CONCORDIA



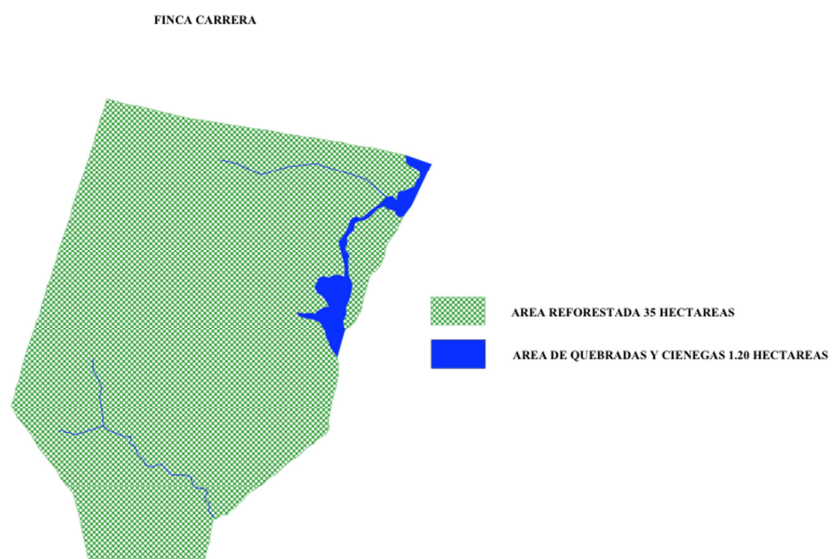
Carrera 40 ha	Especie	Nombre común	Cantidad
	<i>Cassia grandis</i>	Cañafistula	156
	<i>Enterolubium cyclocarpum</i>	Corotu	159
	<i>Luehea semmanii</i>	Guacimo colorado	163
	<i>Birsonima crassifolia</i>	Nance	200
	<i>Anacardium excelsium</i>	Espave	290
	<i>Samanea saman</i>	Guachapali	298
	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	351
	<i>Inga punctata</i>	Guabita cansa boca	608
	<i>Albizia adinocephala</i>	Frijolillo	700
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	705
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	1512
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	3578
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo	5019
	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	6255
	<i>Hyeronima alchornioedes</i>	Zapatero	6629
	Total requerido		26623

FINCA LA CONCORDIA



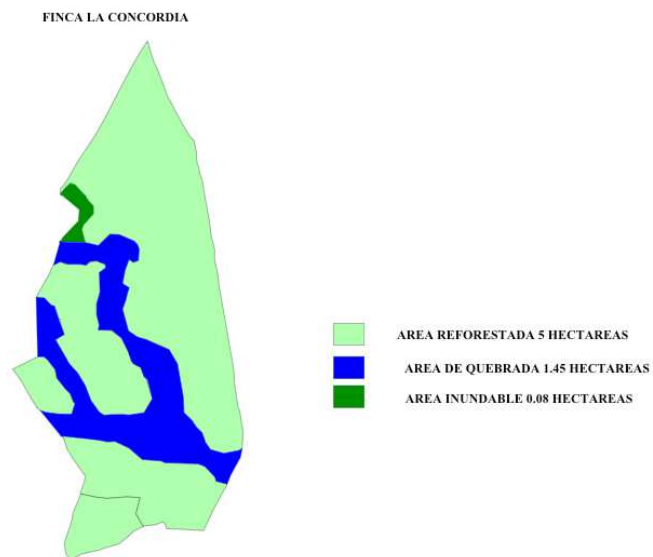
Finca Santa Rita

Santa Rita 15 ha	Especie	Nombre común	Cantidad
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo	1500
	<i>Vatairea sp.</i>	Amargo amargo	100
	<i>Ormosia macrocalix</i>	Peronil	450
	<i>Manilcar zapota</i>	Nispero	1108
	<i>Dipterix oleifera</i>	Almendro de montaña	2125
	<i>Hyeronima alchornoedes</i>	Zapatero	5500
Total			10783



Finca Tinajas

Finca de Tin 5 ha.	Especie	Nombre común	Cantidad
	<i>Manilcara Zapote</i>	Nispero	3
	<i>Anacardium excelsium</i>	espave	5
	<i>Samanea saman</i>	guachapali	20
	<i>Lafuencia punucifolia</i>	Amarillo de pepita	24
	<i>Alesia blaqueana</i>	Coco mamey	24
	<i>Cassia grandis</i>	cañafistula	32
	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba	40
	<i>Birsonima crassifolia</i>	Nance	207
	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble	300
	<i>Tabebuia guayacan</i>	Guayacan	500
	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	601
	<i>Hyeronima alchornoedes</i>	Zapatero	638
	<i>Terminalia amazonia</i>	Amarillo	946
	Total requerido		3337



finca de FEG, 40 ha.	Especie	Nombre común	Cantidad
	<i>Alexis, blaqueana</i>	<i>Coco Mamei</i>	378
	<i>Manilcara zapote</i>	<i>Nispero</i>	500
	<i>Dipterix oleifera</i>	<i>Almendra de montaña</i>	1056
	<i>Lafuencia sp</i>	<i>Amarillo pepita</i>	1225
	<i>Terminalia amazonia</i>	<i>Amarillo</i>	4854
	<i>Hyeronima alchornoedes</i>	<i>Zapatero</i>	18631
Total existente			26644

finca de Brain Forest 8 ha.	Especie	Nombre común	Cantidad
	<i>Calophyllum brasiliensis</i>	<i>Maria</i>	100
	<i>Vatairea sp.</i>	<i>Amargo amargo</i>	100
	<i>Prioria sp</i>	<i>Cativo</i>	153
	<i>dalbergia retusa</i>	<i>Cocobolo</i>	378
	<i>Alexis, blaqueana</i>	<i>Coco Mamei</i>	450
	<i>Ormosia macrocalix</i>	<i>Peronil</i>	450
	<i>Manilcara zapote</i>	<i>Nispero</i>	500
	<i>Swietenia macrophyla</i>	<i>Caoba</i>	800
	<i>Terminalia amazonia</i>	<i>Amarillo</i>	1500
	<i>Lafuencia sp</i>	<i>Amarillo pepita</i>	2000
	<i>Dipterix oleifera</i>	<i>Almendro de montaña</i>	2125
	<i>Hyeronima alchornioedes</i>	<i>Zapatero</i>	17994
	<i>Peltogine purpurea</i>	<i>Nasareno</i>	
	Total existente		79838